

УДК 632.4: 632.95: 633.16

**О.В. Чайка**  
аспірант

**О.А. Дереча**  
к. б. н., доцент

**Л.О. Солодка**  
к. с.-г. н.

Державний агроекологічний університет

### **ВПЛИВ ПРОТРУЙНИКІВ НАСІННЯ НА КОМПОНЕНТИ АГРОЦЕНОЗУ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ**

*Показана ефективність дії сучасних хімічних і біологічних протруйників зерна ярого ячменю на збудники корневих гнилей. Встановлено, що повна доза хімічних препаратів значно ефективніша, ніж половинна їх норма чи біопрепарати. Досліджено післядію засобів захисту рослин на кількість бактерій-гетеротрофів.*

#### **Постановка проблеми**

При вирішенні проблем землеробства застосування пестицидів є стандартним методом. Використання цих препаратів дає змогу зберегти від шкочочинних організмів приблизно третину врожаю. Але систематичне застосування хімічних засобів захисту рослин негативно діє на різні ланки фітоценозу.

Однією з таких ланок є ґрунтові мікроорганізми, серед яких обов'язково присутні і збудники корневих гнилей. Ці ґрунтові інфекції рослин широко розповсюджені і заходи захисту щодо них здійснюються в декількох напрямках – за допомогою хімічних засобів захисту рослин та біологічних препаратів (клітини і спори мікробів-антагоністів, метаболіти мікроорганізмів).

Використання біологічних засобів захисту в польових дослідах пов'язане із вивченням розвитку різних асоціацій, в які входять фітопатогени і корисні мікроби ґрунту. Такі мікробні асоціації складаються з представників різних функціональних груп. Першими гідроліз корневих виділень та органічних залишків здійснюють гідролітики-гетеротрофи (грампозитивні бактерії, актиноміцети, гриби). На початку вегетації рослин максимальна активність і чисельність властива неспоривим бактеріям [3]. При накопиченні в ґрунті мономерів починають інтенсивно розвиватись мікроби групи копротрофів (цукролітичні гриби, дріжджі, грамнегативні бактерії). Надалі в ґрунті активізується група оліготрофів (в основному, неспороутворюючі грамнегативні бактерії) [1].

Дослідження в даному напрямку почались декілька десятиліть тому [3, 8], але й досі багато питань залишається суперечливими і нез'ясованими.

*Завдання досліджень:* 1. Вивчення дії засобів захисту сільськогосподарських культур на збудники кореневих гнилей. 2. Вивчення післядії пестицидів і біопрепаратів на кількість ґрунтової біоти.

### Об'єкти та методика проведення досліджень

*Об'єкт досліджень* – закономірності впливу дії засобів захисту рослин на фітопатогени і кількість мікроорганізмів ґрунту.

Роботу виконували на дослідному полі Державного агроекологічного університету (Черняхівський район, Житомирська область) на сірих опідзолених глеювато-легкосуглинкових ґрунтах та у лабораторіях впродовж 2004–2005 років. Обробку зерна ярого ячменю перед посівом проводили, використовуючи хімічні препарати Росток і Вітавакс 200, біологічні – БСП, Спорофіт та Мікосан-Н та рістстимулюючий препарат на основі цинку. Всі препарати використовували в дозах, рекомендованих фірмами-виробниками. Для проведення мікробіологічних досліджень зразки ґрунту відбирали через півтора місяці після посіву з кожної ділянки у кількості 2–6 шт. Змішану пробу ґрунту висівали на м'ясо-пептонний агар (МПА) у певних розведеннях. Облік колоній мікроорганізмів проводили методом автоматичного підрахунку на приборі ПСБ.

Перевірку достовірної різниці між показниками, що порівнювались, проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу за допомогою критерію Фішера. Розрахунки проводили за допомогою пакету прикладних програм Microsoft EXCEL.

### Результати досліджень та їх обговорення

Використані хімічні і біологічні препарати мають виражену фунгіцидну активність. Але оскільки у літературних джерелах немає інформації щодо їх впливу на корисні мікроорганізми ґрунту, то ми порівняли дані чисельності бацил і бактерій із інтенсивністю ураження рослин кореневими гнилями (табл.).

#### Розвиток мікроорганізмів ґрунту при використанні засобів захисту рослин

№ п/п	Зразок		Розвиток кореневої гнилі, %	Мікроорганізми в г ґрунту	
	Тип препарату	Назва		Бактерії, 106 кл.*	Бацили, 103 кл.*
1	-	Контроль	29.2±1.41	27.3 ± 3.48	223 ±26.50
2	Хімічні засоби захисту	Росток, 1 л/т	9.4±0.92	8.7 ±0.57	81 ±5.78
3		Росток, 0,5 л/т	12.9±1.09	12.5 ± 1.19	123 ±11.09
4		Вітавакс 200, 3 кг/т	10.5±0.71	7.0 ± 2.0	50 ±10.01
5		Вітавакс, 1,5 кг/т	18.4±0.94	10.0 ± 2.12	63 ±11.08
6	Рістстимулюючий препарат	Препарат на основі цинку, 500 г/т	19.7±0.86	37.3 ± 0.34	203 ±29.66
7		Мікосан -н, 6 л/т	18.9±0.95	39.3 ± 0.88	90 ±11.56
8	Біологічні засоби захисту	Бсп, 100 мл/250 кг насіння	19.7±0.94	37.7 ± 2.73	93.3 ±13.34
9		Спорофіт, 0,15 кг/т	20.5±0.67	38.5 ± 1.06	95 ±16,58

Примітка: кл.\* – колоній

Результати досліджень показують, що застосування і хімічних, і біологічних препаратів захисту рослин знижує розвиток збудників кореневих гнилей. Так, повна норма хімічних препаратів зменшує ступінь ураження кореневими гнилями на 64–68% порівняно із контролем. Застосування половинної норми препарату Росток пригнічує розвиток хвороби на 56%, а Вітавакс, 200 – на 37%. Цей результат, на нашу думку, можна пояснити тим, що Вітавакс 200 досить давно використовують для протруєння, тому, імовірно, до зниження норми препарату шкідливі мікроорганізми вже звикли. Є дані, що гриби роду *Fusarium* здатні пристосовуватись до діючих речовин стандартних хімічних препаратів на 15–20 добу після застосування [5, 2, 6].

Слід відмітити, що при застосуванні біологічних препаратів та препарату на основі цинку також відбувається зменшення ураженості кореневими гнилями на 30–35% порівняно із контролем.

Результати досліджень щодо дії хімічних і біологічних препаратів на корисні мікроорганізми показали, що на ділянках, куди були внесені пестициди, кількість бактерій-гетеротрофів зменшилась на 54–68% у порівнянні з контролем. Отже, гідролітики та копротрофи відчують вплив препаратів Росток та Вітавакс, 200 і через 50 діб після обробки насіння ячменю.

А на ділянках, куди були внесені препарати цинку та Мікосан-Н чисельність бактерій-гетеротрофів збільшилась на 44 % щодо контролю. Це означає, що препарат на основі цинку та глюкани мікроскопічних грибів стимулюють розвиток ґрунтових мікроорганізмів. Останній результат підкреслює ефективність вітчизняного біологічного препарату Мікосан-Н, який було зареєстровано в Україні у 2002 році [4].

Спорові препарати на основі мікробів-антагоністів з роду *Bacillus* стримують розвиток збудників кореневих гнилей, але дають можливість розвиватись бактеріям. Встановлено, що незважаючи на збільшення середніх даних, кількість бактерій через 50 діб достовірно не відрізнялась щодо контролю. Однією з причин цього може бути те, що основою застосованих біопрепаратів є мікроорганізми видів *B. poulmuха* та *B. amiloliquefaciens*, які не впливають негативно на ґрунтову мікрофлору. Сучасні препарати виготовлені на основі штамів виду *B. subtilis* („Кодіак”, „Серенада” – США, „Різо-плюс” – Германія, „Бактофіт” та „Фітоспорин” – Росія ). Крім того, за даними деяких вчених відомо, що активність спорових препаратів залежить від складу поживного середовища, умов вирощування тощо. Окремі штами можуть мати тільки фунгіцидну, або тільки бактерицидну або змішану активність [7]. Препарати Спорофіт та БСП, що використані в нашому досліді, також мають бактерицидну активність. Такий висновок можна зробити, якщо подивитись на кількість

бацил, вирощених на МПА після термічної обробки зразка. Не пригнічує мікроорганізми даної групи тільки препарат на основі цинку. Всі інші достовірно знижують кількість бацил ґрунту. Дія препарату Мікосан – Н на бацили не зовсім зрозуміла і потребує подальшого дослідження.

### Висновки

1. Повні норми хімічних препаратів (Росток – 1л/т. та Вітавакс 200 – 3кг/т) знижують ураженість рослин кореневими гнилями на 64–68 %, а половинні норми (Росток – 0,5л/т. та Вітавакс 200 – 1,5кг/т) на 37–56 % в порівнянні з контролем.
2. Застосування біологічних препаратів та препарату на основі цинку також зменшує ураженість хворобою на 30–35 % порівняно із контролем.
3. Хімічні препарати (незалежно від норми внесення) пригнічують розвиток бактерій-гетеротрофів ґрунту. Достовірне збільшення цих мікроорганізмів спостерігається на ділянках, оброблених препаратом на основі цинку та Мікосан – Н.

### Перспективи подальших досліджень

Подальші дослідження слід зосередити на вивченні дії хімічних і біологічних засобів захисту рослин на морфофізіологічні групи бактерій ґрунту (бацили, амоніфікатори, протео- та амілолітичні бактерії).

### Література

1. *Бабьева И.П., Зенова Г.М.* Биология почв: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 336 с.
2. *Буга С.Ф., Радына А.А., Артемова О.В.* Проблемы защиты зерновых культур от болезней в условиях Беларуси //Матеріали наук. практ. конф.: “Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття”. – К.: ІЗР, 2004.– С. 325–331.
3. *Возняковская Ю.М.* Использование метода идентификации бактерий в исследованиях ризосферной микрофлоры и ее роли в жизни растения //Тр. ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии.– Л.; 1980.- Т. 49.– С. 48–63.
4. *Горовой Л.Ф.* Индуцированная устойчивость и разработка препаратов нового поколения для защиты растений // Матеріали наук. практ. конф.: “Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття”. – К.: ІЗР, 2004.– С. 161–169.
5. *Жалиева Л.Д.* Изменения в технологии возделывания пшеницы, приводящие к изменению соотношения возбудителей гнилей // Матеріали наук. практ. конф.: “Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття”. – К.: ІЗР, 2004.– С. 335–340.

5. *Кислик Т.М.* Токсичність фунгіциду Фолікул БТ для культур різних видів збудників фузаріозну колоса// Матеріали наук. практ. конф.: “Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття”. – К.: ІЗР, 2004.– С. 190–195.

6. *Коломиец И., Романовская Т.В., Здор Н.А.* Микробные пестициды: теоретические и прикладные аспекты// Матеріали наук. практ. конф.: “Інтегрований захист рослин на початку ХХІ століття”. – К.: ІЗР, 2004.– С. 428–432.

7. *Муромцев Г.С., И.И.Черняева* Корневые инфекции растений – актуальная проблема почвенной микробиологии //Труды ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии.– Л.; 1980.– Т. 49. – С. 18–36.

---

---